LogMIX

取扱説明書

Ver.4.01

2012.10.10 改定

目次

◆ログミックスとは……3
◆各部名称……4
◆ログミックスのガスフロー図……5
◆型式表記……6
◆交換できるフロート式流量計の種類……6
◆ログミックス　基本仕様（全モデル共通）……7
◆LMX2 シリーズ　（大気圧式・アナログ圧力計タイプ）　仕様……8
◆LMX2 シリーズ　（大気圧式・デジタル圧力計タイプ）　仕様……9
◆LMX3 シリーズ　（恒圧式・アナログ圧力計タイプ）　仕様……10
◆LMX3 シリーズ　（恒圧式・デジタル圧力計タイプ）　仕様……11
◆外形寸法・壁取り付け図……12
◆各流路の連結……13
◆フロート管の交換方法……14
◆ログミックスの使い方（LMX、LMX2 シリーズの場合）
……15
◆ログミックスの使い方（LMX3 シリーズの場合）
……16
◆プッシュ缶について……17
◆ログミックス　流量特性データについて……21
◆フロート管（フロート式流量計）について……22
◆オプション装備のご案内……23
◆大流量ユニット「ファクトリーミックス」……25

◆ログミックスとは

●ログミックスは、ガスの流量調節器です。
ログミックスは、ガスを調節するニードル弁に、「スーパーニードル」を使っています。
スーパーニードルは、㈱フロントが開発した、流量調節レンジが極めて広い、新機構型のニードルバルブです。

ログミックスは、溶接、金属熱処理、食品包装、飲料水、ガラス、医療、ヘリウムリークテスト、炭酸ガスレーザー、その他、様々な用途にお使い頂けます。
ガスの流量は、フロート管の目盛りで確認しながら、スーパーニードル操作ノブを回し、流量を調節します。
フロート管（流量計）は、簡単に交換できるため、ガス種や流量レンジを簡単に変更できます。
目的に合わせて、様々な用途に柔軟に対応可能です。

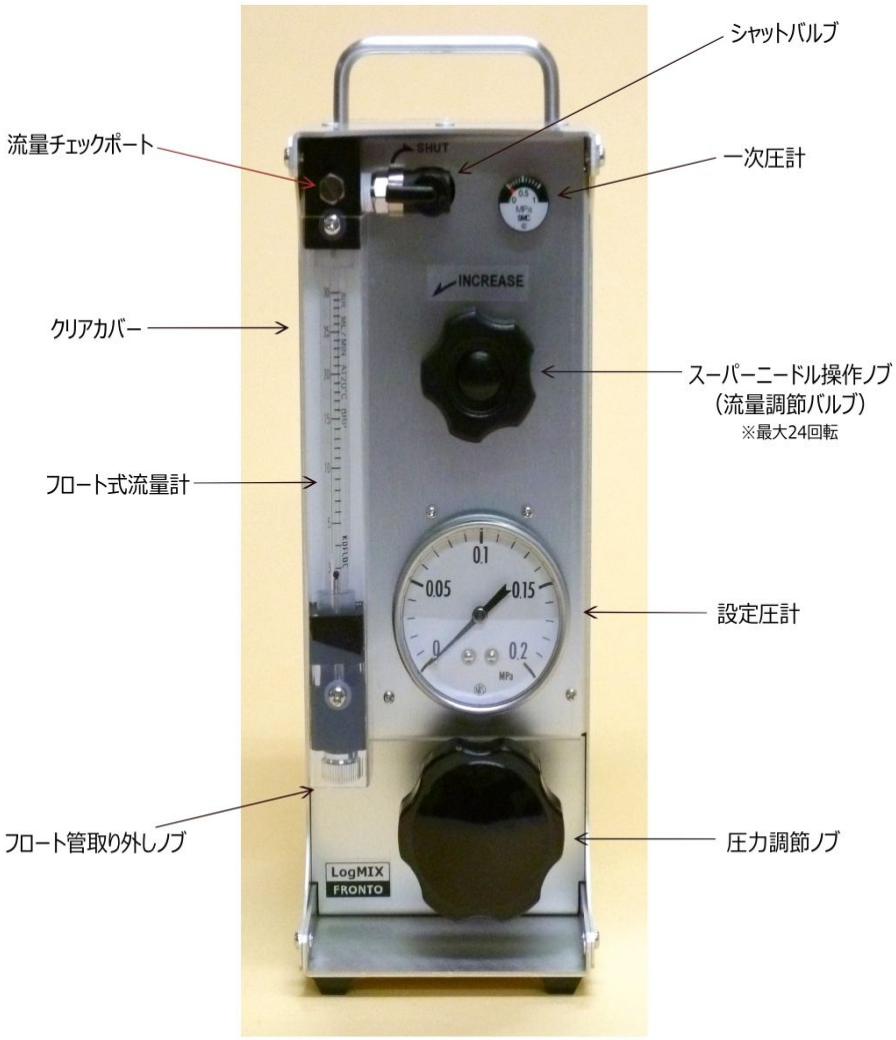
●フロート管（流量計）をお選び下さい。
フロート管のガス種は、Air 用（N2 用と共用）以外に、Ar, O2, He, H2, CO2 用の 6 種のガス種から選べます。
フロート管の流量のレンジは、1-10ML/min から、3-30L/min まで、17 個の範囲から選べます。
フロート管は後からでも簡単に交換でき、㈱フロントで 1 本から販売しています。

● 2 台以上のログミックスを使えば、ガスを混合させることができます。
例えば、「窒素 75%、ヘリウム 25%、総流量 4L/min」の混合ガスを作るには、2 台のログミックスを使って、
片方の流路で 3L/min の窒素ガスを流し、 もう片方の流路で 1L/min のヘリウムを流すだけです。
このとき、設定圧力は、全ての流路でほぼ同じ値に合わせます。
（背圧の変化などによる濃度変化を小さくすることができます。）

●ログミックスは、「大気圧式（IN 式）」と「恒圧式（OUT 式）」の 2 通りがあり、どちらかをお選び下さい。
「大気圧式」は、圧力調節弁の調節範囲内で、設定圧を変更できます。背圧が掛かる場合は、流量計の指示値が正しく表示されません。
「恒圧式」は、背圧があっても流量計の指示値が正しく表示されます。ただし、設定圧の変更をするには、流量計も交換する必要があります。
ガスを圧力が掛かっているチャンバー容器の中に押し込むなど、背圧がかかる場合には、「恒圧式（OUT 式）」をお選び下さい。
大気圧式と恒圧式は、ログミックス本体の配管が異なるため、互換性はありません。
（大気圧式用のログミックスに、恒圧式の流量計は、お使いいただけません。その逆も同様です。）

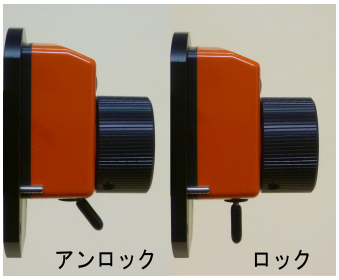
●十分な安全対策をして下さい
毒ガス・危険ガスを扱う場合には、ガス取扱知識のある責任者の指導の下で、十分な安全管理を行ってください。

◆各部名称



●LMX2-J （操作軸回転数表示付き）

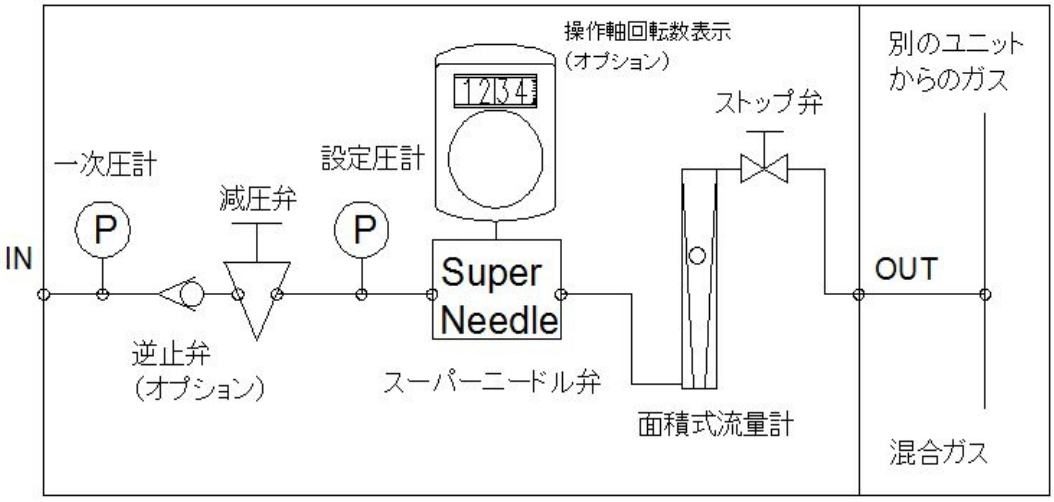
操作ノブの回転数を4桁表示
（画像は12．34回転）
※最大24回転



ロックレバー付き

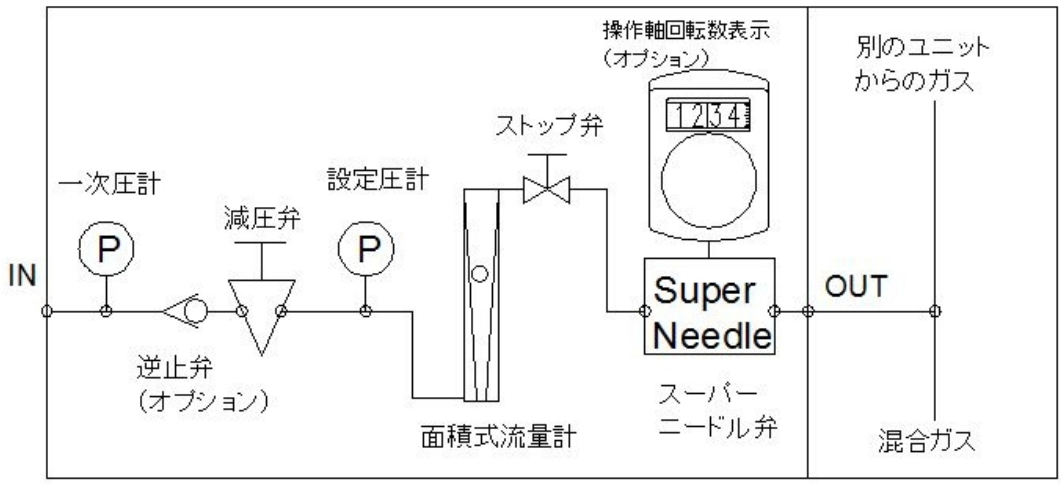
◆ログミックスのガスフロー図

●LMX、LMX2 シリーズ　※大気圧式（IN 式）になっています。



ガス流量設定器のガスフロー図(IN式)

●LMX3 シリーズ　※恒圧式（OUT 式）になっています。



ガス流量設定器のガスフロー図(OUT式)

◆型式表記

LMX①-②-③④(-⑤)

① 配管方式

2	大気圧式
3	恒圧式

② スーパーニードル操作軸回転数表示

J	有り
N	無し

③ 設定圧計

A	アナログ圧力計
D	デジタル圧力計（表示範囲0~99.9kPa）
P	デジタル圧力計（表示範囲0~999kPa）

④ 圧力調節弁の調節範囲

L	低圧（~20kPa、設定圧10~20kPa程度）
2	標準（~200kPa、設定圧 30~150kPa程度）
4	高圧（~400kPa、設定圧100~300kPa程度）
7	高圧（~700kPa、設定圧200~500kPa程度）

⑤ オプション（複数選択の場合は-で続けて表記）

KC	酸素対応仕様
EV	電磁弁（流路出口がノルマルクローズ）

※仕様の選定には、「ログミックス 注文書/見積依頼書」（PDF）をご利用下さい。

◆交換できるフロート式流量計の種類

【ガス種】
Air (N2)
O2 酸素
H2 水素
He ヘリウム
Ar アルゴン
CO2 二酸化炭素

※N2にも対応できます。

【レンジ】
1-10ml/min
2-20ml/min
3-30ml/min
5-50ml/min
10-100ml/min
15-150ml/min
20-200ml/min
30-300ml/min
50-500ml/min
0.1-1L/min
0.2-2L/min
0.3-3L.min
0.5-5L/min
1-10L/min
1.5-15L/min
2-20L/min
3-30L/min

【設定圧】
10kPa ~ 500kPa
（10kPa単位で任意値を指定）
※LMX3シリーズのみ対応
LMX2シリーズは大気圧式のみ対応
※設定圧が高めの場合、最小レンジの流量計は製作できない場合があります。

◆ログミックス　基本仕様（全モデル共通）

混合ガス成分	不活性ガス、非腐食性ガス、非毒性ガス、非強吸着性ガス、その他安全性の確認されたガス （例）空気、窒素、二酸化炭素、アルゴン、ヘリウム、R134a、等 ※酸素対応仕様有り
混合成分数	単独（流量設定）～希望数 ユニット（簡単に連結が可能です）としての上限は４流路 ５流路以上は、１～４流路のユニットを組み合わせて御使用いただきます。
流量精度	フロート式流量計を使う場合：　±2%　（フルスケール） 流量特性データを使う場合：　±5%　（設定値）
外装構造	基本：屋内用（耐食アルミ合金アルマイト処理） オプション：防水・防塵ケース（本体：ASS樹脂、カバー：ポリカーボネイト）収納
流量調節ニードル弁	当社製ニードル弁　スーパーニードル　（SNPAシリーズ相当品）
配管構造 （接ガス部材質）	内部配管：ポリウレタン樹脂 減圧弁：ニトリルゴム、SUS304、アルミ合金ダイキャスト フローメータブロック：ポリアセタール樹脂 フロート管：パイレックスガラス、SUS316 圧力計：真鍮、真鍮箔、銅、はんだ 内部配管継手：ポリブチレンテレフタレート、ニトリルゴム、黄銅
入口圧力	Max　0.8MPa
各流路のストップ弁	PISCO社製ボールバルブ
使用温度範囲	5℃～50℃
配管接続	φ6 ワンタッチ継手　（Rc1/4inch、Rc1/8inch 等にも対応可）
フロート式流量計	６種類のガス、１７種類のレンジから選択 （簡単に流量計が交換できる構造になっており、流量計は1本から購入頂けます。）
寸法	別表を参照
質量	約1.5kg (1流路)　※電磁弁付きは約2kg (1流路)

◆LMX2 シリーズ　（大気圧式･アナログ圧力計タイプ）　仕様

型番	LMX2-J-A2	LMX2-N-A2
操作軸回転数表示	有	無
設定圧計	200kPa フルスケール （推奨設定圧： 50 ~ 150kPa）	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	約1mL/min ～ 最大約50L/min（100kPa設定時）	
防爆	防爆対象外　（防爆上は安全機器として扱われます。） ※オプションの電磁弁付きタイプを除く	

型番	LMX2-J-A4	LMX2-N-A4
操作軸回転数表示	有	無
設定圧計	400kPa フルスケール （推奨設定圧： 100 ~ 300kPa）	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	約1mL/min ～ 最大約50L/min（100kPa設定時）	
防爆	防爆対象外　（防爆上は安全機器として扱われます。） ※オプションの電磁弁付きタイプを除く	

型番	LMX2-J-A7	LMX2-N-A7
操作軸回転数表示	有	無
設定圧計	700kPa フルスケール （推奨設定圧： 200 ~ 500kPa）※最大設定圧500kPa	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	約2mL/min ～ 最大約50L/min（200kPa設定時）	
防爆	防爆対象外　（防爆上は安全機器として扱われます。） ※オプションの電磁弁付きタイプを除く	

◆LMX2 シリーズ　（大気圧式･デジタル圧力計タイプ）　仕様

型番	LMX2-J-D2	LMX2-N-D2
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	30kPa～99.9kPa（圧力計の表示限界が99.9kPaです。）	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-101Z	
各流路の流量設定可能範囲（N2ガス）	90ｋPa設定時：　約1mL/min ～ 最大約50L/min	
	30ｋPa設定時：　0.6mL/min　～ 最大約25L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

型番	LMX2-J-P2	LMX2-N-P2
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	50kPa～150kPa	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-102Z	
各流路の流量設定可能範囲（N2ガス）	50ｋPa設定時：　約1mL/min ～ 最大約40L/min	
	150ｋPa設定時：　約2mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

型番	LMX2-J-P4	LMX2-N-P4
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	100～300kPa	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-102Z	
各流路の流量設定可能範囲（N2ガス）	100kPa設定時：　約1mL/min ～ 最大約50L/min	
	300kPa設定時：　約3mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

型番	LMX2-J-P7	LMX2-N-P7
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	200～500kPa　※最大設定圧500kPa	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-102Z	
各流路の流量設定可能範囲（N2ガス）	200ｋPa設定時：　約2mL/min ～ 最大約50L/min	
	500ｋPa設定時：　約5mL/min　～ 最大約50L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

型番	LMX2-J-DL	LMX2-N-DL
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	10～20kPa	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-101Z	
各流路の流量設定可能範囲（N2ガス）	10ｋPa設定時：　0.2mL/min　～ 最大約12L/min	
	20ｋPa設定時：　0.4mL/min　～ 最大約20L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

◆LMX3 シリーズ　（恒圧式･アナログ圧力計タイプ） 仕様

型番	LMX3-J-A2	LMX3-N-A2
操作軸回転数表示	有	無
設定圧計	200kPa フルスケール （推奨設定圧： 100kPa）	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	100kPa設定時： 約1mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	防爆対象外　（防爆上は安全機器として扱われます。） ※オプションの電磁弁付きタイプを除く	

型番	LMX3-J-A4	LMX3-N-A4
操作軸回転数表示	有	無
設定圧計	400kPa フルスケール （推奨設定圧： 200kPa, 又は 300kPa）	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	200kPa設定時： 約2mL/min ～ 最大約50L/min	
	300kPa設定時： 約3mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	防爆対象外　（防爆上は安全機器として扱われます。） ※オプションの電磁弁付きタイプを除く	

型番	LMX3-J-A7	LMX3-N-A7
操作軸回転数表示	有	無
設定圧計	700kPa フルスケール （推奨設定圧： 300kPa, 又は400kPa, 又は500kPa）	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	300kPa設定時： 約3mL/min ～ 最大約50L/min	
	500kPa設定時： 約5mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	防爆対象外　（防爆上は安全機器として扱われます。） ※オプションの電磁弁付きタイプを除く	

◆LMX3 シリーズ　（恒圧式･デジタル圧力計タイプ）　仕様

型番	LMX3-J-P2	LMX3-N-P2
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	50kPa ~ 150kPa （推奨設定圧100kPa）	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-102Z	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	100kPa設定時： 約1mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

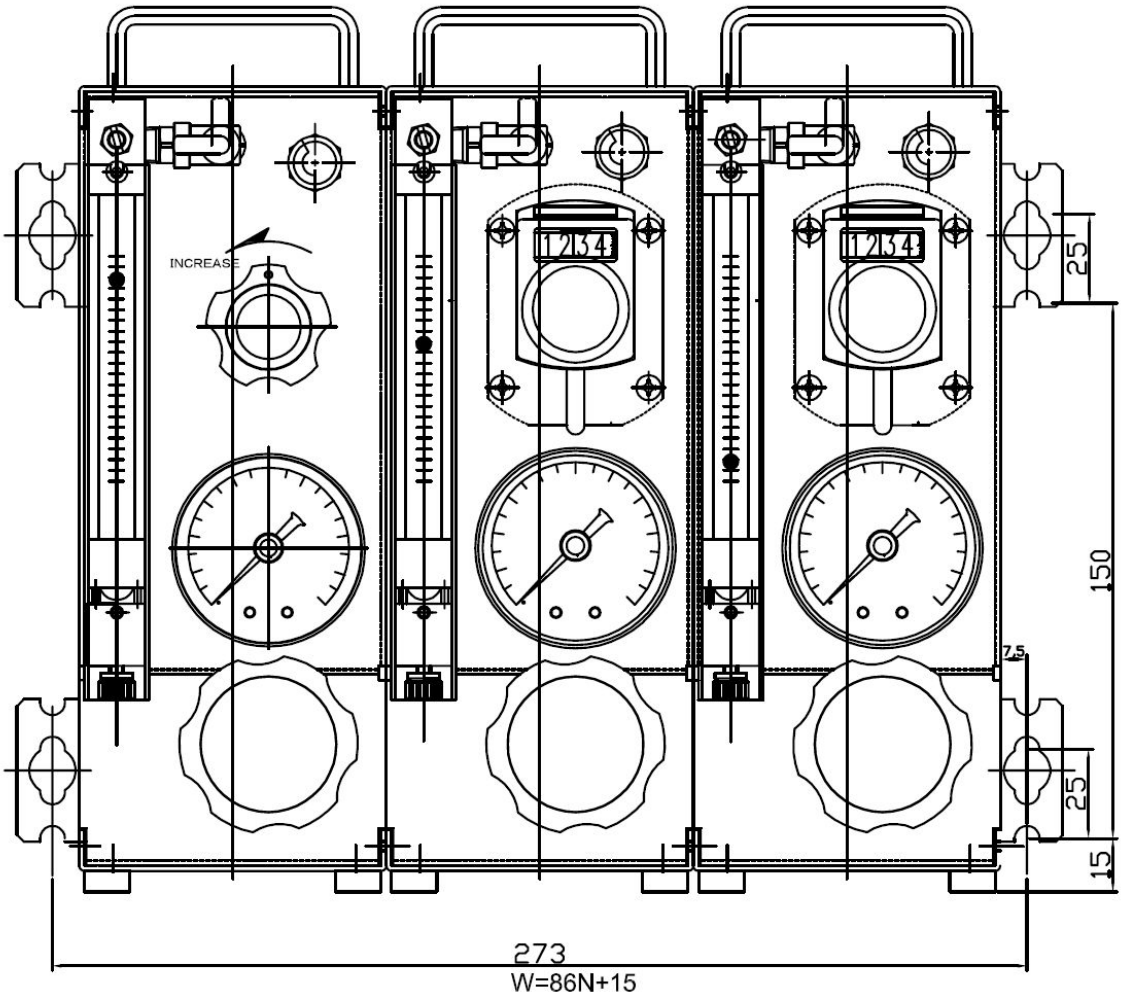
型番	LMX3-J-P4	LMX3-N-P4
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	100～300kPa （推奨設定圧：200kPa, 300kPa）	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-102Z	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	200kPa設定時： 約2mL/min ～ 最大約50L/min	
	300kPa設定時： 約3mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

型番	LMX3-J-P7	LMX3-N-P7
操作軸回転数表示	有	無
設定圧調節範囲	200～500kPa (推奨設定圧：300kPa, 400kPa, 500kPa)	
圧力計	パナソニック電工SUNX社製　DP-102Z	
各流路の流量設定可能範囲 （N2ガス）	300kPa設定時： 約3mL/min ～ 最大約50L/min	
	500kPa設定時： 約5mL/min ～ 最大約50L/min	
防爆	非対応　（非防爆エリアでお使い下さい。）	

◆外形寸法･壁取り付け図

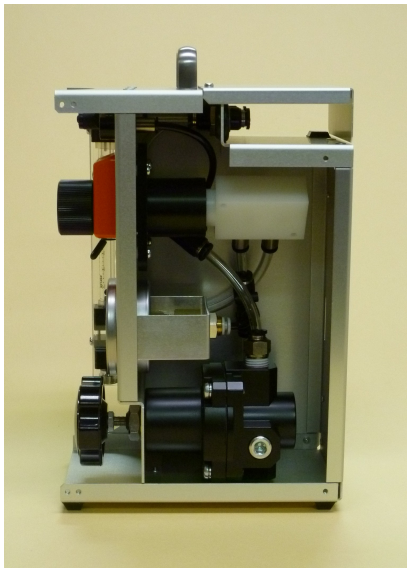
外径寸法表 (mm)

	本体寸法（カッコ内：最大寸法）		
	幅	高さ	奥行き
単独１流路	90	220 (248)	160
混合２流路	176	220 (248)	160
混合３流路	262	220 (248)	160
混合４流路	348	220 (248)	160

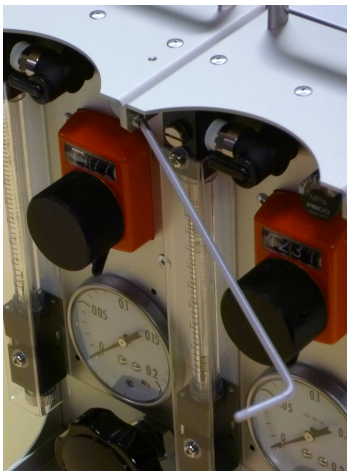


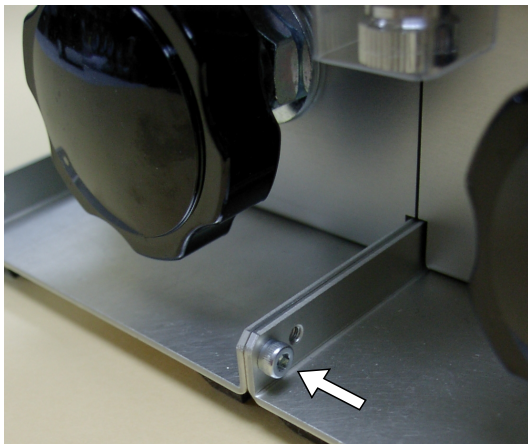
◆各流路の連結

1. 連結面の側板を外す

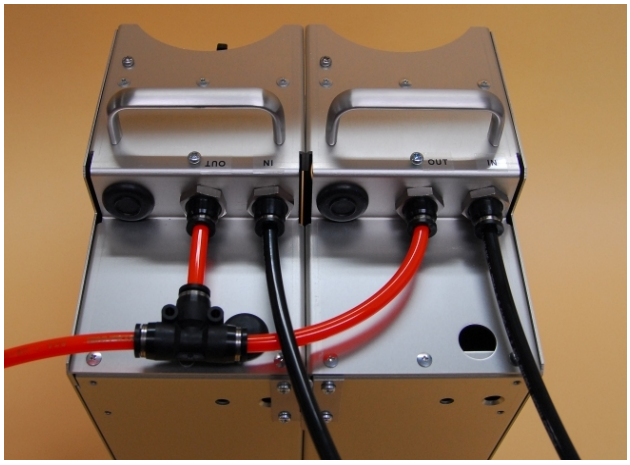


3. 前面上下2箇所を六角穴付ボルトで固定する（ボルト頭部を右側に）。



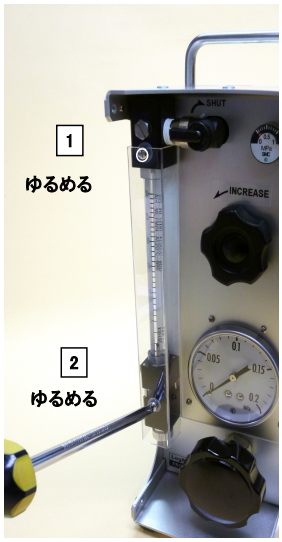


4. 配管する

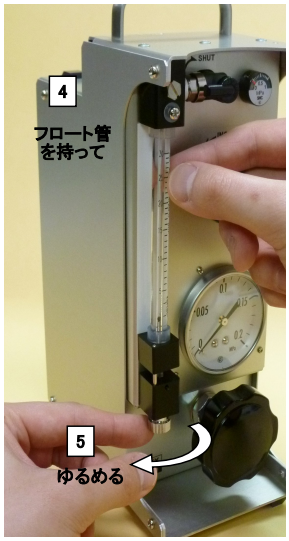


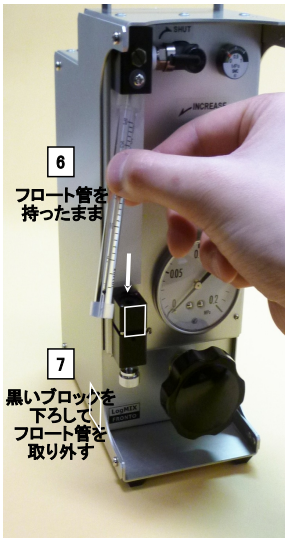
接続後、チューブを引いて抜けないことを確認して下さい。

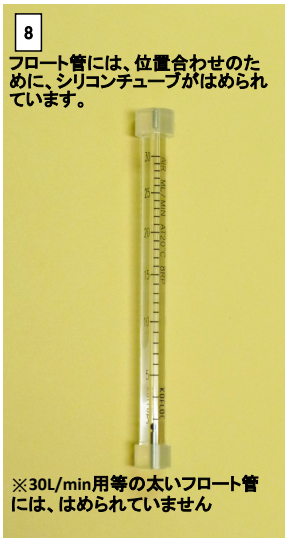
◆フロート管の交換方法


1
ゆるめる
2
ゆるめる

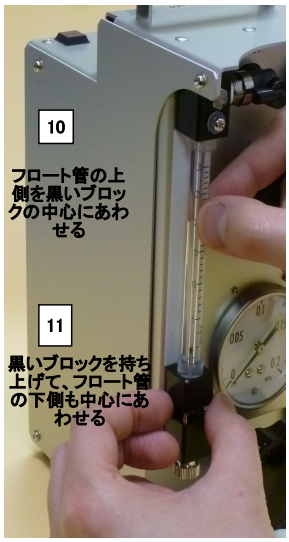
3
フロート管カバーを外す


4
フロート管を持って
5
ゆるめる

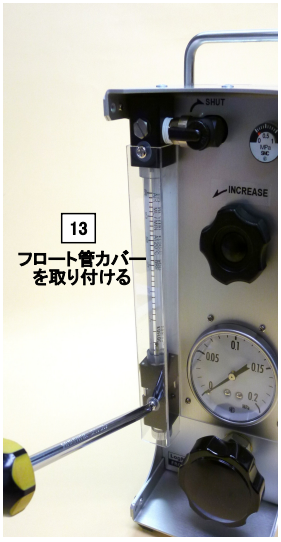

6
フロート管を持ったまま
7
黒いブロックを下ろしてフロート管を取り外す


8
フロート管には、位置合わせのために、シリコンチューブがはめられています。
※30L/min用等の太いフロート管には、はめられていません

9
パッキンを奥まで押し込む（上下2箇所）


10
フロート管の上側を黒いブロックの中心にあわせる
11
黒いブロックを持ち上げて、フロート管の下側も中心にあわせる

12
フロート管がまっすぐ固定されていたら、しめる


13
フロート管カバーを取り付ける

◆ログミックスの使い方（LMX、LMX2 シリーズの場合）

1. ログミックスの圧力調節ノブを、十分に減圧側に回しておく。【圧力ゲージが振りきれて破損するのを防ぎます】
   最下段の黒いノブが調圧ノブで、反時計回りさせると減圧します。
   ノブの回転に抵抗がほとんどなくなる所まで減圧して下さい。

2. ガスボンベが閉じていることを確認する。

3. 外径 6mm のチューブ（ウレタンチューブ推奨）で配管する。一次側にバルブを設置し、一次側圧力を繰り返し切り替えるような使い方は避けてください。減圧弁の早期消耗や圧力ゲージの破損の原因となります。

4. 設定する流路以外の流路のシャットバルブを全て閉じる。

5. ガスボンベの減圧弁の２次圧を、ログミックスの最大入口圧力範囲内に設定する。
   型式末尾が'-DL'の場合： 0.02～0.5MPa
   型式末尾が'-DL’以外の場合： 0.2～0.8MPa

6. 項目１.確認し、設定する流路のガスボンベを開き、ログミックスの一次圧計で圧力を確認する。

7. 設定圧計を見ながら、調圧ノブを増圧方向に回し、設定する圧力にする。
   時計回りで増圧します。

8. ログミックスの設定圧を調節する。※各仕様範囲内の任意値
   高圧仕様 （ 型式末尾が-A7, -P7）： 200kPa ～ 500kPa
   高圧仕様 （ 型式末尾が-A4, -P4）： 100kPa ～ 300kPa
   標準仕様 （型式末尾が-A2, -P2）： 50kPa ～ 150kPa
   標準仕様 （型式末尾が-D2）： 30kPa ～ 90kPa
   低圧仕様 （型式末尾が-DL）： 10kPa ～ 20kPa

9. スーパーニードル操作ノブを回して、目標流量のガスを流す。
   反時計回りでガス流量が増えていきます。
   全閉から全開まで、24 回転あります。

10. 流量設定後には必ず圧力ゲージを確認し、必要なら⑧と⑨を繰り返す。

11. スーパーニードル操作ノブの回転数値をメモしておくことをお勧めします。※回転数表示付きのＪタイプのみ

12. 他の流路で、５番から 11 番までを行う。 ※全ての流路の設定圧は同じ圧力にします。
    （例えば、項目８での設定圧が 100kPa の場合、他の流路でも 100kPa に設定します。）

13. 全ての流路のシャットバルブを開ける。
    混合ガスが発生します。

◆ログミックスの使い方（LMX3 シリーズの場合）

1. ログミックスの圧力調節ノブを、十分に減圧側に回しておく。【圧力ゲージが振りきれて破損するのを防ぎます】
   最下段の黒いノブが調圧ノブで、反時計回りさせると減圧します。
   ノブの回転に抵抗がほとんどなくなる所まで減圧して下さい。

2. ガスボンベが閉じていることを確認する。

3. 外径 6mm のチューブ（ウレタンチューブ推奨）で配管する。一次側にバルブを設置し、一次側圧力を繰り返し切り替えるような使い方は避けてください。減圧弁の早期消耗や圧力ゲージの破損の原因となります。

4. 設定する流路以外の流路のシャットバルブを全て閉じる。

5. ガスボンベの減圧弁の２次圧を、ログミックスの最大入口圧力範囲内に設定する。
   型式末尾が'-DL'の場合：　0.02～0.5MPa
   型式末尾が'-AH','-A4','-A7','-DH', '-D4'　'-D7'の場合：　0.2～0.8MPa

6. 項目１.確認し、設定する流路のガスボンベを開き、ログミックスの一次圧計で圧力を確認する。

7. 設定圧計を見ながら、調圧ノブを増圧方向に回し、設定する圧力にする。
   時計回りで増圧します。

8. ログミックスの設定圧は、流量計の設定圧にします。
   ※流量計の設定圧は、流量計に記載されています。（例：0.3MPa）

9. スーパーニードル操作ノブを回して、目標流量のガスを流す。
   反時計回りでガス流量が増えていきます。
   全閉から全開まで、24 回転あります。

10. 流量設定後には必ず圧力ゲージを確認し、必要なら⑧と⑨を繰り返す。

11. スーパーニードル操作ノブの回転数値をメモしておくことをお勧めします。※回転数表示付きのＪタイプのみ

12. 他の流路で、５番から 11 番までを行う。 設定圧は、流量計の設定圧にします。
    （流量計を追加・交換する場合、既存の流量計と同じ設定圧の流量計をお使い下さい。）

13. 全ての流路のシャットバルブを開ける。
    混合ガスが発生します。

◆プッシュ缶について

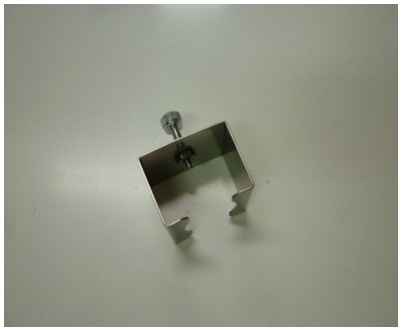
【プッシュ缶ガス接続キット　部品一覧】

プッシュ缶ガス噴出口3mm用アダプタ
左側の黒いサイコロ形状側を、プッシュ缶のガス噴出口に接続します。

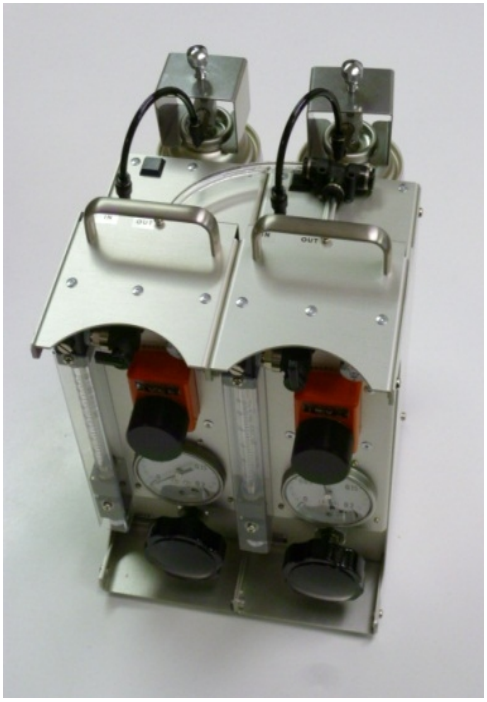
プッシュ缶ガス噴出口径4mm用アダプタ
左側の白いサイコロ形状側を、プッシュ缶のガス噴出口に接続します。

プッシュ缶ガス噴出口3mmの例
例：GLサイエンス社、ケニス社、ジャパンファインプロダクツ社、等
※内田洋行社製の水素はこのタイプです。

プッシュ缶ガス噴出口4mmの例
例：内田洋行社※、エポック社（ヘリウム）、等
※水素を除く

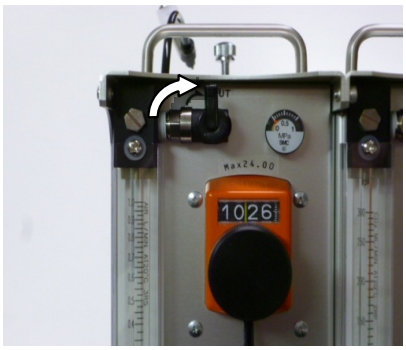


コの字金具



右の写真のように配管します。

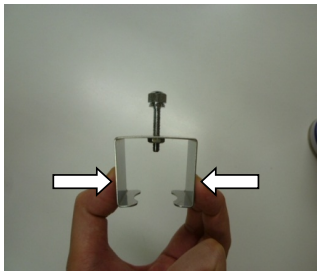
【プッシュ缶の接続の仕方】



予め、ログミックスのシャットバルブを閉じておきます。

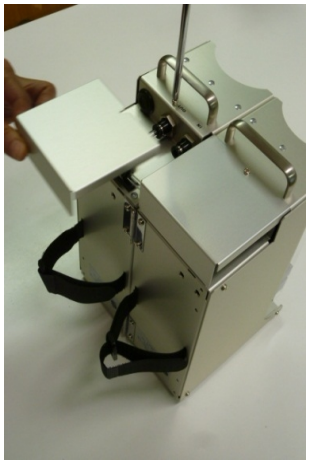
１．コの字金具の取り付け

1.
写真のように、コの字金具をプッシュ缶に取り付けます。



2.
コの字金具がぐらつく場合は、一旦取り外し、側面を押して調節します。

3.
コの字金具の押しネジを、予め緩めておきます。
（押しネジとプッシュ缶ガス噴出口の間にスペースを開けておきます。）



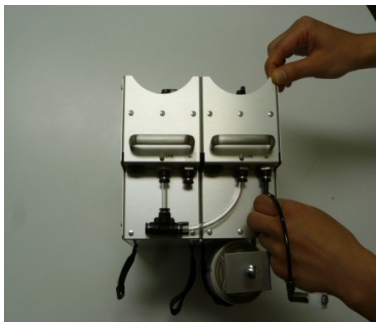
4.
ログミックスの配管カバーを外します。

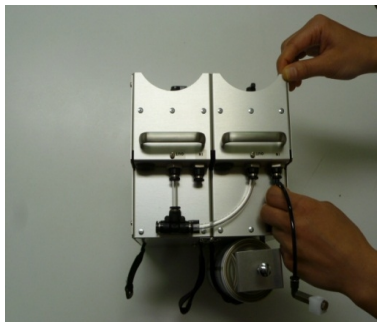
5.
伸縮バンドでプッシュ缶ガスをログミックス本体に固定します。
（次ページへ続く）

2. ログミックスとの配管 （写真は4mmの場合）

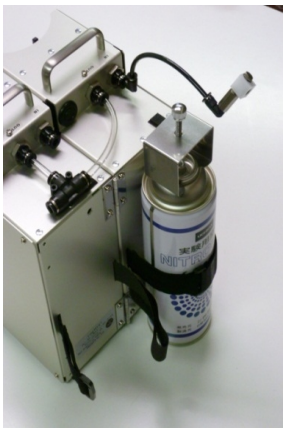
6.
左側の白いサイコロ形状の部品をプッシュ缶ガスへ、
右側の継手（ソケットエルボ）をログミックスのINへ接続します。
（3mmの場合は、黒いサイコロ形状の部品を使います。）

7.
サイコロ形状の部品のガス噴出口接続穴には、Oリングが入っています。





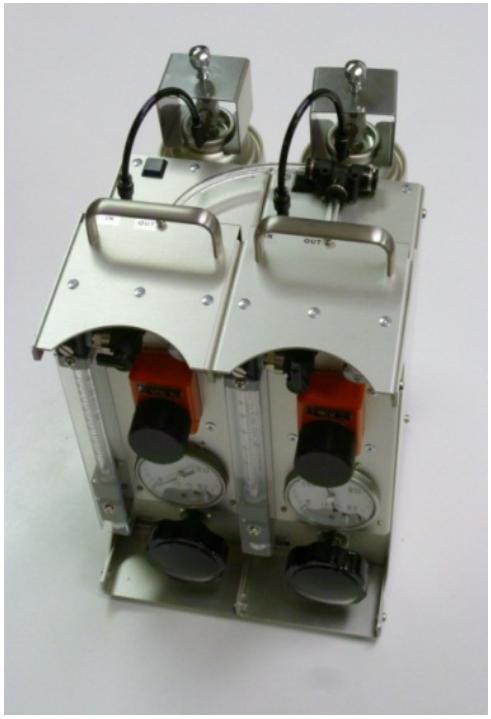
8.
ログミックスのIN側に、継手（ソケットエルボ）を、しっかりと差し込みます。



9.
サイコロ形状の部品を、ガス噴出口に差し込んでいきます。（次ページへ続く）

3. プッシュ缶ガスとの配管

10.
ガスの噴出口と、サイコロ形状の部品の、穴の位置をあわせてから、コの字金具の押しネジを締めていきます。
コの字金具の押しネジで、プッシュ缶用継手を真下に向かって押すように指で抑えながらネジを締めて下さい。



11.
このように配管できれば完成です。
接続後、チューブを引いて抜けないことを確認して下さい。

12.
ログミックスの1次圧計で圧力を確認します。
（プッシュ缶ガスが新品で700~800kPa程度）

※ここから先の使い方は、通常のログミックスの取扱説明書をご使用下さい

◆ログミックス　流量特性データについて

製品出荷前に、個別に計測した窒素ガスの流量特性データをご用意できます。
特殊なガスでも、混合ガスでも、粘性係数さえ判れば、窒素ガス換算でのガスの流量を、計算で正確に求められます。

●流量特性データを使った流量設定のしかた（出口圧力が大気圧程度の場合）

層流状態では、ガスの流量は粘性係数に反比例します。
ガス混合器「ログミックス」は、その法則を利用してガス流量を設定できます。
（流体が層流になっていることが前提のため、流量が大きくなると乱流になりやすくなり、誤差が大きくなります。）

●流量特性データ
ログミックスの、スーパーニードル操作ノブの、回転数と流量の関係を、
高精度石鹸膜流量計で測定した結果です。（出荷時オプション）※1

（＊１）設定圧力は株式会社横河電機製デジタル圧力計（LCD6桁デジタル表示）にて測定しています。
流量は株式会社堀場製作所高精度精密膜流量計SF-1U・2U（LCD6桁デジタル表示）にて測定しています。

【ガス種が異なる場合の流量特性データの使い方】
①使用ガスのN_2換算値を求める。

使用ガスの目標流量 × **α** = **N_2換算値**
※αは窒素ガス換算係数。下枠内参照

② 製品添付のグラフから y= N_2換算値 のときのxの値（操作軸回転数表示の値）をよみとる。

③ ②で求めたダイアル目盛値にスーパーニードル操作ノブを設定する。

$$\alpha = \frac{\text{使用ガスの粘性係数}}{\text{窒素ガスの粘性係数}}$$

右表の係数αは、それぞれのガスの粘性係数（窒素(17.6)、空気(18.2)、水素(8.8)、アルゴン(22.3)、二酸化炭素(14.7)、ヘリウム(19.6)、メタン(11.0)）から計算しています。
（文部科学省国立天文台編「理科年表」に掲載されている粘性係数（温度20℃、単位10−6Pa・s）より引用）
混合ガスの場合など、ガスの粘性係数が解らない場合は、当社までご相談下さい。

代表的なガス	α
窒素（校正ガス）	1
空気	1.03
水素	0.5
アルゴン	1.27
二酸化炭素	0.84
ヘリウム	1.11
メタン	0.63

【例：100mL/minのHeガスを流す場合】

100mL/min（He目標流量） X 1.114（Heのα値） = 111.4mL/min （He目標流量のN2換算値）

製品添付のグラフから y=111.4の時の x値（操作軸回転数表示の値）を読み取り、その値に
スーパーニードル操作ノブを設定します。
→ Heガスが100mL/min流れます。

【各種ガスの粘性係数の調べ方】
代表的なガスに関しては、「理科年表」に掲載されています。
日本機械学会の「伝熱工学資料」に、下記のガスにつき、温度と粘性係数の詳細データが記載されています。

＊ 空気、窒素、酸素、2酸化炭素、水素、
＊ 主要な不活性気体（アルゴン、ヘリウム、クリプトン）、
＊ 主要なハロゲン元素、可燃性ガス（メタン、プロパン、プロピレン、ブタン）、

＊ 主要なフルオロハイドロカーボンガス（フロンガス）8種類

これらの中で必要なガスについての資料は、当社へお問い合わせ下さい。

【混合ガスを使う場合】
混合ガスを窒素ガス等で希釈して使う場合でも、粘性係数は計算で求められます。
ガスの構成を入力するだけで、粘性係数が求められる便利なソフトウェアもあります。
「混合ガスの物性値計算」（Vector ソフトウェア販売サイトをご参照下さい。）

◆フロート管（フロート式流量計）について

●精度について
フロート式流量計の目盛付けは、実ガスを用いて行われています。（コフロック社製）
精度は、±2%（フルスケール）です。
【例】
100mL フルスケールの流量計で、100mL/min を読んだ場合、実際の流量は 98-102ml/min となります。
100mL フルスケールの流量計で、50mL/min を読んだ場合、実際の流量は 48-52ml/min となります。
100mL フルスケールの流量計で、10mL/min を読んだ場合、実際の流量は 8-12ml/min となります。
※流量計のどの位置で読んでも、±2mL/min となります。
（フルスケール付近が最も正確となるため、できるだけ流量レンジを合わせてお選び下さい。）

●大気圧式と恒圧式は共用できません
大気圧式と恒圧式は、ログミックス本体の配管が異なるため、互換性はありません。
（大気圧式用のログミックスに、恒圧式のフロート管は、お使いいただけません。その逆も同様です。）

●空気と窒素は共用しています
「空気と窒素の物性の違い（密度や粘性係数など）の差＞「フロート管目盛りの読み取り値の不確かさ」
となるため、空気と窒素は、ほぼ同様にお使いいただけます。
（通常、空気用のフロート管をご案内しておりますが、ご指定の場合には、窒素用のフロート管もご用意できます。）

●その他のガス種について
Air 用（N2 用と共用）Ar, O2, He, H2, CO2 用以外にも、対応可能です。
メタン、ブタン、プロパン、都市ガス、等の流量計もご用意できます。（実ガス校正ではなく窒素換算となります。）
※実ガス校正ではないため、誤差が大きい場合があります。
精度が必要な場合には、濃度計等で混合比を確認し、調節して下さい。

◆オプション装備のご案内

●電磁弁（CKD 社製：USB3-6-2-DC24V）

流路出口(本体内部側)に、ノルマルクローズの電磁弁を設置できます。

安全操業のため停電時にガスを遮断できます。またシーケンス制御等で、様々な応用が可能です。

※設定・運用についてはお客様にてお願いしております。（DC24V 駆動）

●防塵防水ケース　（ドア部分は施錠も可能です。）

1 流路~４流路に対応できます。（画像は２流路の場合）

●壁取付金具

予め、壁にネジだけを取り付けておき、そこへ金具を取り付けた本体を、ネジの頭に引っ掛けて設置します。

壁側のネジは、取り付ける壁の種類によって変わるため、お客様にてご用意頂いております。

1 セット４個入りで、４種混合（４流路）まで対応できます。

寸法は、「外形寸法図・壁取り付け寸法図」を参照して下さい。

●プッシュ缶接続キット

各種実験用のプッシュ缶ガスを、ログミックスに接続して使えるようにする製品です。

プッシュ缶ガスは、一般的なボンベガスではないので、高圧ガス取締法（一般高圧ガス保安規制）の対象外です。

ボンベ設置場所を準備する必要がなくなり、ガスを使う場所までの配管工事も不要となります。

【各種実験用ガス】

低価格で主なガスをカバーしています。

（参考価格　窒素 5.8L　672 円、酸素 5.8L　609 円、二酸化炭素 5.8L　672 円、等）

「実験用ガス」等のキーワードでインターネット検索して下さい。

例：㈱テックジャム様の場合

http://www.tech-jam.com/research-fixture/experimental-gas/index.phtml

「実験用ガス」は、安価で 1 本から購入できます。

「高純度ガス」は、10 本組みセットで購入できす。

上記製品は、弊社の「プッシュ缶ガス接続キット(3mm 用）」を使い、ログミックスで動作確認済みです。

【ジーエルサイエンス株式会社　プッシュ缶多種混合標準ガス】

55 種類にも及ぶ豊富なラインナップです。

◆大流量ユニット「ファクトリーミックス」

100L/min までの流量に対応できます。
30L/min 以上のガスを流す場合には、こちらをご利用下さい。
7 種のガスに対応できます。（Air, N2, O2, CO2, Ar, He, C3H8）
既存のログミックスシリーズに簡単に接続可能です
（ファクトリーミックスには、スーパーニードルではなく、一般的なニードル弁を使用しています。又、流量計の交換はできません。）